

Nastavak iz Matke broj 101.

# ԵԿԵՅՐԻՄԻԻ

Nikol Radović, Sisak

## KOCKASTO

Matka 26 (2017./2018.) br. 102

Grupi ljubitelja geometrije čine Eva, Lukas, Maja, Petra i Šimun, učenici jedne osnovne škole. Uz njih tu su profesor Kosinus i Bubač. Zajedno s grupom ljubitelja geometrije i njihovim profesorom primjenjivat ćemo metode vizualizacije trodimenzijskih geometrijskih figura u dvodimenzijskom okruženju (papir, ekran računala, tableta...) koje smo upoznali u prijašnjim brojevima Matke.

Učenici su jako uzbuđeni. Profesor Kosinus obećao im je zanimljiv zadatak. Oboružani papirima, olovkama i trokutima strpljivo ga čekaju. Profesor Kosinus na stolu je složio geometrijsku figuru/građevinu od kockica.

- *Smjestite se oko stola. Neka svatko nacrtat ono što vidi – rekao je profesor Kosinus.*

Svi su se primili posla. Zavladała je tišina. Nakon nekog vremena mogao se čuti žamor...

Naime, Lukas je mrmljao u pola glasa: – *Kako ću nacrtati Evinu glavu koja izviruje iza kockica?*

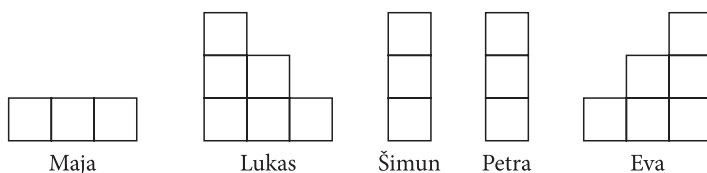
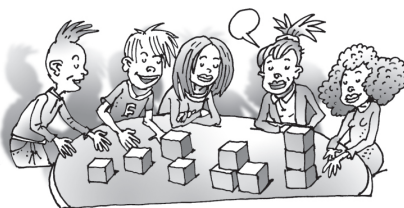
Svi su se, uključujući i profesora Kosinusa, nasmijali.

- *Od kada je Evina glava dio građevine? Eva nema glavu u obliku kocke, zar ne?* – dobacio je Šimun kroz smijeh.

Bez obzira na početne poteškoće i nastale nesuglasice, oko Evine glave svi su završili zadatak.

- *Na stol stavite svoje crteže. Kako bismo znali autora, bilo bi dobro da se potpišete* – rekao je profesor Kosinus.

Na Slici 1. su crteži sa stola.



Slika 1.



– Pogledajte crteže. Što možete zaključiti iz crteža? – pitao je profesor Kosinus.

Svi su počeli pričati u glas. Svi nešto komentiraju. Kako je prozor učionice bio otvoren, žustru pravu čuo je i Bubač. Bubač je osa, ljubitelj geometrije. Uletio je u učionicu i pridružio se raspravi Maje, Eve, Lukasa, Petre i Šimuna.

– Siguran sam da je Maja pogriješila. To ne može biti tako! Gdje je ona sjedila? – pitao je Lukas.

– Lukas ne gleda s prave strane – komentira Eva.

– Šimun i ja vidimo isto, ili sam u krivu – dvoji Petra.

Maja se samo zagonetno smiješi...

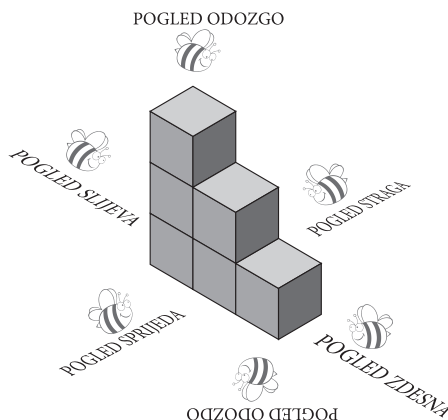
Bubač sluša raspravu i odluči se priključiti.

– Svi ste točno riješili postavljeni zadatak. Naime, zaboravili ste što vam je na početku rekao profesor Kosinus, pri zadavanju zadatka. Crtate ono što vidite.

Dalje nastavlja Bubač: – Sjedili ste na različitim mjestima pa geometrijsku figuru/građevinu ne možete vidjeti isto. Iz vaših crteža mogu točno reći gdje tko sjedio i tko se našalio.

Začudoeno su ga pogledali. U glas se čulo: – Nemoguće!

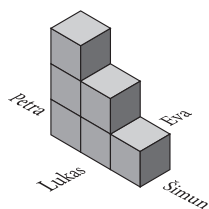
Bubač je za potvrdu svog odgovora obletio geometrijsku figuru, tj. mijenjao pogled na geometrijsku figuru. Profesor Kosinus ga je slikao. Sve slike su „spojene” u jednu, Slika 2.



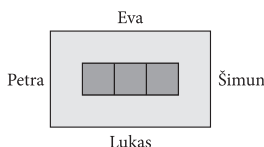
Slika 2.

Učenici su se samo pogledali. Nakon Slika 3. i 4. bilo im je jasno da Maja nije sjedila za stolom jer njezin prikaz geometrijske figure/građevine otkriva da ju je promatrala odozgo.



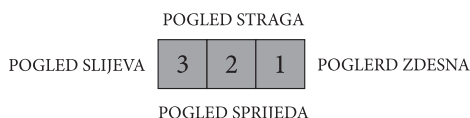


Slika 3.



Slika 4.

Danas su učenici naučili da istu geometrijsku figuru/grādevinu možemo promatrati s različitih strana. Pogled može biti: sprijeda, straga, odozgo, odozdo, slijeva i zdesna. Ako je geometrijska figura/grādevina složena od kockica, onda se uvijek mora nacrtati i *plan gradnje*, Slika 5.



Slika 5.

Brojevi na *pogledu odozgo* = *plan gradnje* označavaju broj kockica u pojedinom „stupcu”, tj. njegovu „visinu”. Pomoću zadanog plana gradnje kao i ostalih pogleda (koji su dvodimenzijski) mogu se prikazati geometrijske figure/grādevine u prostoru.

Profesor Kosinus smislio je novi zadatak za učenike, ali o tome u idućem broju Matke.

#### Literatura:

1. G. Bertoline, E. N. Wiebe, N. W. Hartman, W. A. Ross. *Technical Graphics Communication*, McGraw – Hill, 2009.
2. P. M. Van Hiele. Developing Geometric Thinking through Activities That Begin with Play. *Teaching Children Mathematics* 6, 1999., 310 – 316.
3. I. Martinić, P. Mladinić, N. Radović - Nacrtna geometrija u IPAQ Peta projektu \*\*\* Mongeov postupak \*\* Aksonometrija, V. gimnazija, Zagreb, 2016.
4. P. Mladinić, N. Radović. Nacrtna geometrija \*\*\* Perspektiva \*\* Mongeov postupak \* Aksonometrija, PROVEN grupa, Zagreb, 2016.
5. V. Niče. *Deskriptivna geometrija*, Školska knjiga, Zagreb, 1992.
6. D. Palman. *Projiciranja i metode nacrtna geometrije*, Školska knjiga, Zagreb, 1982.
7. D. Palman. *Deskriptivna geometrija*, Element, Zagreb, 1996.
8. N. Radović, P. Mladinić. *Elementi perspektive*. Zbornik radova 5. kongresa nastavnika matematike RH, Zagreb, 3. – 5.07.2012., 449 – 459.
9. N. Radović; R. Svedrec; T. Soucie; I. Kokić. *Vizualizacija prostora*, Poučak – časopis za metodu i nastavu matematike, 11 (2012), 49, 49 – 68.
10. M. Serra. *Discovering Geometry An Investigative Approach*, Key Curriculum Press, 2008.
11. L. B. Triglia, S. Sammarone, R. Zizzo. *Disegno Tecnico – Metodo tradizionale – uso del computer*, Zanichelli, 1992.
12. G. E. Vinson. *Essentials of Engineering Design Graphics*, Kendall/ Hunt Publishing Company, 2003.

#### Internetske adrese:

1. [www.institutelearning.org](http://www.institutelearning.org) (6. 9. 2017.)
2. <http://illuminations.nctm.org/Activity.aspx?id=4182> (6. 9. 2017.)

